

减少交通事故 提升城市宜居性 自动驾驶“浪潮”奔涌而来

科技创新世界潮

◎本报记者 刘霞

自动驾驶汽车技术是算法、传感器、执行器、汽车部件、运行软件以及处理器强强联合的复杂组合,其中每个组件都发挥着关键作用,不可或缺。

自动驾驶汽车能够准确绘制周围环境的地图,并监测附近车辆、交通灯、行人和车道标记等的位置以及实时情况。目前的研究表明,尽管仍需对其中每个子系统进行重大改进,才能实现功能全面、安全的自动驾驶汽车,但一旦实现了这些里程碑式的改进,人们不仅会改变汽车的操作方式,还会发现其所带来的影响远远超出自动驾驶汽车领域。美国《福布斯》双周刊网站在近期的报道中,展望了自动驾驶汽车有望改变未来世界的4种方式。

减少交通事故

世界卫生组织提供的数据显示,全球每年约有130万人死于交通事故,这一数字在2030年有可能达到220万人,这些事故大多由人的判断失误造成。此外,美国每天约有32人死于醉酒驾驶导致的撞车,这意味着几乎每45分钟就有一人因此丧命。如今,道路交通伤害已经成为全球第八大死因。

自动驾驶汽车可以避免因为驾驶员的失误而造成的交通事故,减少酒后驾驶、恶意驾驶等行为的出现。自动驾驶汽车身上搭载的传感器和摄像头可以帮助汽车感知前方情况、恶劣的天气情况以及其他汽车向特定方向行驶的可能性。谷歌母公司“字母表”旗下自动驾驶汽车子公司Waymo在其第五代自动驾驶汽车配备了补充传感器,包括激光雷达、360度摄像头等,这些技术设备有助于车辆根据天气条件、时间和其他类似因素调整行驶情况。

如果自动驾驶汽车成为主要的交通方式,交通事故死亡人数将减少94%。国外机构的研究显示,如果美国公路上90%的汽车转变成自动驾驶汽车,死亡人数将从每年3.3万人降至1.13万人。

在韩国世宗市,韩国邮政的无人驾驶快递车缓慢行驶在高丽大学世宗校区内的道路上(资料照片)。

新华社记者 王婧摄



汽车保有量下降

拥有一辆汽车,每年花费不菲,但大部分汽车多数时间都静静地待在停车场里。

未来大多数自动驾驶汽车可能会作为共享车辆运行,主要由共享车辆公司拥有。因此,车主数量将减少,这有助于减少交通问题并节省不必要的停车位。麦肯锡咨询公司估计,自动驾驶汽车将为美国节省大约610亿平方英尺的停车位面积。

自动驾驶汽车还可以让用户节省买车的费用。美国国家汽车交易商协会的数据显示,美国人购买一辆新小汽车的均价为3万美元左右。美国汽车专业调查公司IHS估计,到2035年,自动驾驶技术可以达到完全不需要人工控制的水平,其价格也将进一步下降至3000美元。

美国密歇根大学交通运输研究所提供的数据显示,一旦采用自动驾驶汽车,美国汽车保有量最高将下降43%。美国斯坦福大学计算机专家赛巴斯钦·特隆也指出,一旦自动驾驶汽车成为主流,公路上只需要30%的汽车。

除了提升运营效率外,由于自动驾驶汽车在加速、制动以及变速等方面都进行了优化,其还将提高燃油效率和车辆利用效率。预计到2050年,城市车辆的使用成本将减少40%。

物流加速实现自动化

自动驾驶汽车未来也可以被用于运送食物和包裹。自动驾驶汽车将使企业能够快速、顺利地满足客户需求。自动驾驶汽车和半自动卡车可以配备各种特殊的传感器和摄像头来识别物体和地址。

例如,优步公司已经通过UberEats,成功进军食品递送行业;而通用汽车子公司Cruise Automation也开始与DoorDash合作,探索实现自动驾驶食品递送。此外,美国陆军正在开发能在冲突地区运送食品、燃料和物资的自动坦克和自动驾驶车辆,美国海军也在研发能够扑灭船上火灾的自动驾驶车辆。

提升城市宜居性

2022年测得大气中二氧化碳浓度为百万

分之421,比工业化前水平高出50%。在美国,乘用车排放出的温室气体约占温室气体排放总量的16.4%。

随着自动驾驶汽车逐步推出,道路上的交通工具数量大幅降低,有助减少温室气体排放量,人们也因此可以呼吸到更新鲜的空气。据麦肯锡咨询公司预测,自动驾驶汽车每年帮助减少3亿吨温室气体排放,这相当于航空业二氧化碳排放量的一半。毕马威公司的报告显示,自动驾驶汽车可以将高速公路容纳汽车的能力提高5倍。美国德克萨斯大学奥斯汀分校一项研究表明,每辆自动驾驶汽车可以取代约11辆常规汽车,运营里程可以增加10%以上。这意味着,基于车辆分享的约车或出租车将大幅减少交通拥堵和环境恶化,大大提升城市的宜居性。

自动驾驶的浪潮已经向我们飞奔而来!波士顿咨询公司预计,到2035年,全自动驾驶汽车将占全球新车总销量的近四分之一,而应用于特定场景的自动驾驶汽车还会更多。自动驾驶将给人们的生活带来这么大的变化,是不是非常值得期待呢?

国际战“疫”行动

新疫苗或能有效阻断新冠变种感染

科技日报北京7月26日电(记者张梦然)美国加州大学圣地亚哥分校医学院领导的一项新研究,描述了一种制造新冠疫苗的不同方法,这种疫苗在理论上对新出现的变种仍然有效,且可通过鼻吸、药丸或其他方式接种。研究结果近日发表在《公共图书馆·病原体》在线期刊上。

该研究涉及构建经过基因改造的质粒,包含一些专门针对新冠病毒刺突蛋白的脆弱性遗传物质。刺突蛋白是病毒的一部分,对结合和感染细胞至关重要。而质粒是来自细菌的小的环状DNA分子,它们在物理

上与染色体DNA分离且可独立复制。科学家可使用它们将遗传物质从一个细胞转移到另一个细胞,然后引入的遗传物质可在接收细胞中复制。

加州大学圣地亚哥分校医学院教授毛里奇奥·萨内蒂博士说,这种方法指出了一种更持久、更广泛有效的新冠疫苗设计思路。

最新研究强调“质量胜于数量”,寻求诱导抗体优先阻断病毒与其细胞受体的结合和传播,这将导致疫苗产生更集中的抗体反应。研究将重点缩小到病毒感染力,这部

分在进化上是保守的。换句话说,这些结合位点不会因变种而改变,因而代表了一个持续存在的病毒“漏洞”和更为可靠的疫苗目标。

研究团队构建了含有免疫原(导致B淋巴细胞产生抗体的分子)的质粒,这些免疫原是专门设计的,以用于显示作为受体结合基序(RBM)一部分刺突蛋白的一个节点。这些氨基酸残基就像打开细胞门的钥匙一样,钥匙和锁不会改变。

淋巴细胞是免疫系统的一部分。它们是抗体的巨大生产者,用于响应和抵御体内

特定抗原或病毒等不需要的物质。B淋巴细胞每秒平均可吐出1000个抗体分子。

研究团队将选定的刺突蛋白氨基酸克隆到质粒DNA中,当注射到小鼠的脾脏中时,引入的免疫原分子会产生中和抗体,专门针对病毒蛋白刺突RBM上的目标进行调节。对带有原始新冠病毒变种的小鼠展开的测试发现,所有变种的免疫反应都相似。

萨内蒂说,要将这些发现转化为适合临床的疫苗将是“一场艰苦的战斗”。目前的方法投入了大量资金,这是从小鼠研究到人体临床试验的巨大飞跃。

新冠刺突蛋白损害心脏途径揭示

科技日报北京7月26日电(实习记者张佳欣)心脏损伤在新冠肺炎患者中很常见,许多人想知道病毒是如何影响心脏的。根据2022年美国心脏协会基础心血管科学会议上公布的初步研究,研究人员发现,新冠病毒的刺突蛋白可以通过炎症过程导致心脏损伤。这次会议于7月25日至28日在芝加哥举行,旨在展现基础和转化心血管科学的最新研究。

科研人员研究了新冠病毒刺突蛋白是否激活了心肌细胞的自然免疫反应。HCoV-NL63是一种冠状病毒,尽管其刺突蛋白也使用血管紧张素转换酶2(ACE2)来介导病毒进入,可感染呼吸系统但不会造成心

脏损伤。他们研究了新冠病毒刺突蛋白和NL63刺突蛋白导致心脏病的潜在能力。结果显示,新冠病毒刺突蛋白激活了心肌细胞的自然免疫反应,并损害了心脏,但NL63刺突蛋白没有。

研究人员表示,新冠病毒刺突蛋白正在激活自然免疫反应,这一事实可能解释了与其他冠状病毒相比毒性高的原因。“TLR4信号是激活人体自然免疫反应的主要途径,新冠病毒刺突蛋白对心肌细胞有毒性的直接证据。”

在这项研究中,研究人员还检查了一名因新冠肺炎而引发炎症的已故患者的心脏活检。他们在心肌细胞和其他类型

的细胞中检测到新冠病毒刺突蛋白和TLR4蛋白。相比之下,这两种蛋白质在健康人的心脏活检中是缺失的。这意味着一旦心脏感染了新冠病毒,它就会激活TLR4信号。除了直接损害心肌细胞外,这种刺激性蛋白本身也具有强烈的炎症性,可能会引起全身炎症,从而间接导致心脏问题。

ACE2是一种控制血压的重要酶。新冠病毒感染可能损害ACE2的功能,进而导致血压升高,从而损害心脏。新冠病毒还可能通过其他未知途径损害心脏。但此次研究提出了一种新的、不依赖于ACE2的新冠病毒刺突蛋白的病理作用。

的细胞中检测到新冠病毒刺突蛋白和TLR4蛋白。相比之下,这两种蛋白质在健康人的心脏活检中是缺失的。这意味着一旦心脏感染了新冠病毒,它就会激活TLR4信号。除了直接损害心肌细胞外,这种刺激性蛋白本身也具有强烈的炎症性,可能会引起全身炎症,从而间接导致心脏问题。

ACE2是一种控制血压的重要酶。新冠病毒感染可能损害ACE2的功能,进而导致血压升高,从而损害心脏。新冠病毒还可能通过其他未知途径损害心脏。但此次研究提出了一种新的、不依赖于ACE2的新冠病毒刺突蛋白的病理作用。

俄发现保护农作物新方法

科技日报莫斯科7月25日电(记者董映璧)俄罗斯乌拉尔联邦大学和俄罗斯科学院普希诺科学中心研究人员发现了一种保护农作物的新方法,用这种基因改造植物将有助于保护许多农作物免受常见的真菌和细菌感染。相关研究结果近日发表在《植物》杂志上。

萜烯是植物中负责合成白藜芦醇的基因。这种化合物具有很高的生物活性,可以帮助植物保护自己免受干旱、霜冻、盐分和其他不利环境因素的影响。目前,世

界上许多国家都在积极开展白藜芦醇在医学中用于预防和治疗人类多种疾病的研究。

乌拉尔联邦大学实验生物学和生物技术系副教授亚历山大·叶尔莫申称,从葡萄叶中分离出了萜烯基因,并借助它来培育出能够抵抗多种常见细菌和真菌病原体的改良植物。他解释道,向植物基因组中添加萜烯合成酶不仅可以增强它们对物理化学因素的抵抗力,还可以增强它们对感染的抵抗力,未来的研究结果可用于保

护植物免受疾病侵害上。

研究人员称,用二苯乙炔酶修饰的植物显示出对农业危险病原体的高度保护,包括欧文氏菌、镰刀菌、灰葡萄孢菌和其他真菌和细菌。欧文氏菌感染马铃薯、西红柿、胡萝卜等,导致出现细菌性软腐病等问题。镰刀菌属真菌引起水稻、大豆、小麦等农作物的疾病。灰葡萄孢菌会导致葡萄、草莓、卷心菜和多种花卉的病害。感染这些病原体导致在田间或已经储存作物的显著损失。

据悉,研究人员使用一种烟草作为科学研究模型植物。为了将二苯乙炔酶添加到基因组中,使用了加载该基因的特殊农杆菌。研究人员称,这是一个完全自然的过程,重复了植物自然突变的机制之一。

亚历山大·叶尔莫申称,这项研究的重要部分是分析二苯乙炔酶对修饰植物其他特性的影响。测试表明,除了对病原体的抗性增加,转基因烟草与传统烟草没有什么不同。

科技日报北京7月26日电(记者张梦然)日本理化研究所综合医学科学中心科学家主导的国际合作研究发现,在人类每个细胞的基因组中,重复数百万次的特定基因组序列重组普遍存在于正常细胞和疾病状态的细胞中。确定这种重组被认为是“垃圾”的DNA序列的重组机制,对于了解人体细胞如何发育以及是什么导致它们“生病”至关重要。这项研究近日发表在《细胞》杂志上。

自发现DNA以来,科学家一直认为,人体所有细胞都拥有相同的遗传密码,并被安全地保护在细胞核内。然而,DNA测序的进步对这一观点提出了挑战:人们现在知道,突变从发育的早期阶段起就开始在单细胞基因组中积累。但这种现象的严重程度以及它如何导致疾病尚不清楚。

科学家们此次研究了某些重复的基因组序列Alu和L1,并开发了一种方法来研究这些在每个细胞基因组中重复数百万次的特定DNA序列。此前已知它们会相互重组,产生在癌症和其他遗传疾病中常见的突变。此次通过分析未受疾病影响的供体的DNA,研究人员确定了由这些重复序列重组引起的数百万个DNA突变,并进一步发现体内不同组织具有不同的重组特征。

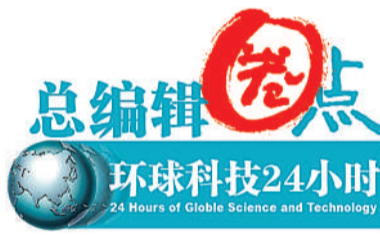
研究同时发现,人类干细胞向神经元的分化伴随着重复序列重组的明显变化。这表明这种特殊类型的DNA突变,可能是人类发育过程中的一种生理现象。

研究人员分析了阿尔茨海默病和帕金森病患者样本中重复序列的重组。他们发现了每种疾病特有的重组特征,表明由这些重复序列引起的基因组重组与脑部疾病有关。

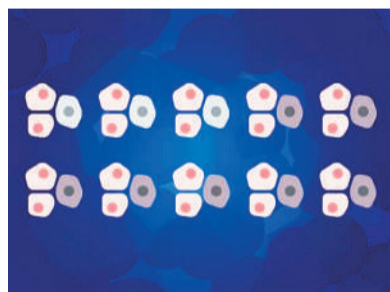
团队成员称,这项研究表明,人类基因组中的元件重组是一种普遍现象。体细胞中Alu和L1的随机重组,可能偶尔会启动易受攻击位点的单个细胞的基因组,推动了从健康到病理状态。但确定疾病中的重组是否决定了疾病状态,还需要进一步的研究。

哺乳动物基因组中为什么有这么多次重复拷贝的DNA序列,目前还并不清楚。曾经人们认为,DNA重复序列的重组并无意义。但后来发现,重组,突变一直存在,生物总不会一直做这种无用功吧。本文中科研人员发现,人类干细胞向神经元的分化伴随着重复序列重组的明显变化,它甚至可能是人类发育过程中的一种现象。但是,究竟什么导致了这些重复序列的重组,这种重组具体会有怎样的影响,是否会导导致特定的疾病,我们依然不得而知。

DNA重组广泛存在人类基因组中 并与发育和疾病有关



大多数癌症关键启动基因确定 有助了解肿瘤形成和恶化机理



该项研究示意图。

图片来源:物理学家组织网

科技日报北京7月26日电(记者刘霞)美国麻省理工学院博德研究所、哈佛大学和达纳-法伯癌症研究所的科学家发现,名为FOXR2的基因在身体大多数组织中通常处于关闭状态,但在至少70%的癌症类型和8%的肿瘤内处于激活状态。最近发表于《癌症研究》杂志的相关研究,有助科学家更好地了解各种癌症的形成和恶化机理。

研究团队在分析名为弥漫性中胶质瘤的儿童脑瘤的基因组序列时发现,许多癌症患者的FOXR2表达异常。FOXR2

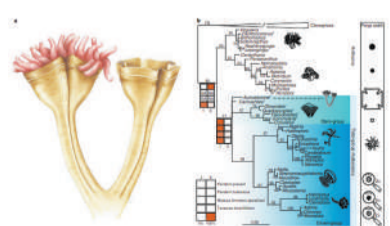
基因编码转录因子,位于X染色体上,通常仅在睾丸内表达。

研究人员表示,睾丸以外的任何正常组织都不表达FOXR2。为在其他癌症中寻找这种基因的踪迹,他们对癌症数据库进行了梳理,分析了人类细胞培养的癌症,并对癌症动物模型中的肿瘤进行了测序。结果发现,一些最常见的儿童和成人癌症,包括骨肉瘤、黑色素瘤和非小细胞肺癌以及弥漫性中胶质瘤,都出现了FOXR2表达。

科学家们还研究了FOXR2被激活以及未被激活的小鼠,发现该基因的表达可提高包括弥漫性中胶质瘤在内的脑肿瘤的生长速度,而且,细胞通过低甲基化过程激活该基因。当FOXR2被激活时,ETS转录因子会过度表达,可能促使肿瘤形成。

研究团队表示,他们将进一步研究FOXR2基因是如何被激活的,并探索靶向FOXR2的癌症疗法。最新研究资深作者、博德研究所的帕拉提提·邦杜帕哈亚说:“事实上,这种基因在大多数组织中通常处于关闭状态,这意味着我们能以一种不会引起很多副作用的方式靶向它。”

“黎明提灯”化石揭开水母演化秘密



新化石在系统中的位置。

图片来源:《自然·生态与演化》在线版

科技日报北京7月26日电(记者张梦然)英国《自然·生态与演化》杂志25日发表的一篇论文描述了一个早期刺胞动物形体构型已经固定下来的新化石,比之前认为的固定时间早了数千年,它可能帮助揭开这种群的演化历史。

刺胞动物包含珊瑚和水母,其早期化石记录历史悠久但却参差不齐。英国牛津大学研究人员弗朗西斯·杜恩及其同事描述了英国查恩伍德森林发现的一个来自埃迪卡拉纪(5.5亿至5.6亿年前)的刺胞动物化石,这个化石的属名为“黎明提灯”之意,反映了该化石的年代久远;种名则以大卫·爱登堡的名字命名,大卫·爱登堡作为杰出的自然博物学家,被世人誉为“世界自然纪录片之父”,他因提高了人们对查恩伍德森林埃迪卡拉纪化石的关注而备受称赞。

研究团队表示,这一化石兼具水母和珊瑚的特征,其可能是现生后代的演化种群的已知最古老亲戚之一。虽然动物的形体构型一向被认为在之后的寒武纪时期(5.41亿至4.85亿年前)才固定下来,但这一化石是一个特例。